

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y CCSS.

PRÁCTICA CALIFICADA 04
CÁLCULO INTEGRAL

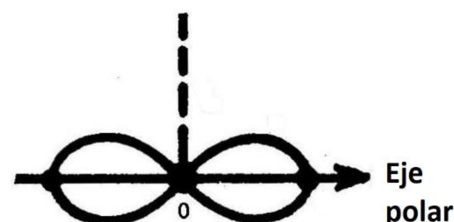
Fecha	:	26 de junio de 2024
Hora	:	10:00 a 13:00
Profesora	:	Rosa Fabiola Jabo Bereche

Indicaciones:

- No se permite el uso de calculadoras, ni de ningún dispositivo electrónico durante la realización de la PC
- La evaluación se desarrolla sin apuntes, ni libros.

Pregunta 1 **(5 puntos)**

Una fábrica construye contenedores que se obtienen por rotación de la curva polar (en el primer y segundo cuadrante) $\rho = 3\cos^2\theta$, alrededor del eje polar ($\rho\ en\ metros$). Estos contenedores van a ser llenados de un cierto material que cuesta Calcule el costo que implica llenar un contenedor de un cierto material cuyo precio es de 20 soles por metro cúbico.



Pregunta 2 **(5 puntos)**

Calcule el volumen de un sólido formado por rotación de la figura acotada por un arco completo de la cicloide

$$x = x(t) = t - \sin t$$
$$y = y(t) = 1 - \cos t$$

y el eje X, alrededor del:

a) (2 puntos) Eje X
b) (3 puntos) Eje de simetría de la figura.

Pregunta 3 **(3 puntos cada una)**

Analice la convergencia o divergencia de las series. Donde lo considere posible, determine si la serie converge absoluta o condicionalmente.

$$a)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{ncos\ (n\pi)}{n^2+1}$$

$$b)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$$

Pregunta 4 **(4 puntos)**

Un inversionista indeciso presenta el siguiente comportamiento: originalmente invierte un total de D unidades en acciones. Luego, retira D / 2 unidades, invierte D / 3, retira D / 4 y así sucesivamente hasta realizar 1000 operaciones. Si $D = 180$ unidades, determine el monto de inversión final, luego de las 1000 operaciones. Además, determine el monto total negociado (es decir, la suma de todas las operaciones del inversionista).